

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ В СПОРТІ**

УДК 796.015-053.6

**П. М. Божков, С. І. Шинкарьов**

### **ЗНАЧЕННЯ МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ВІДБОРІ ПІДЛІТКІВ ДЛЯ ЗАНЯТЬ ЦИКЛІЧНИМИ ВИДАМИ СПОРТУ**

Важлива роль у підготовці спортсменів належить ефективній системі відбору, яка включає педагогічні, медико-біологічні, психологічні, соціологічні методи відбору, на основі яких виявляються відповідні вимогам того або іншого виду спорту талановиті, перспективні юні спортсмени.

Проблема відбору в спорті у світовій літературі висвітлена досить широко, накопичені значні експериментальні дані характеризують істотні аспекти відбору в окремих видах спорту. Разом з тим, питання спортивного відбору відносяться до числа недостатньо вивчених і продовжують залишатися центральною проблемою дитячо-юнацького спорту.

В даний час поряд з подальшою експериментальною розробкою різних сторін відбору і спортивної орієнтації зростає необхідність у теоретичному аналізі та узагальненні матеріалів численних досліджень, створення науково обґрунтованих програм відбору талановитих спортсменів на всіх етапах багаторічної підготовки.

Великий інтерес до цієї проблеми пояснюється бурхливим зростанням спортивних результатів і настільки високим їх рівнем, що наблизитися до них і перевищити цей рівень може далеко не кожен. Звідси виникає проблема пошуку фізично обдарованих людей, які могли б показувати високі спортивні результати в умовах жорсткої конкурентної боротьби, є характерною особливістю сучасного спорту. Велика кількість фахівців приділяє увагу початковому рівню відбору. Завдання відбору на початковому етапі спортивної підготовки полягає в тому, щоб відібрати можливо більшу кількість дітей з відповідними конституційними, функціональними і руховими даними, що обумовлюють досягнення найбільших результатів [1, с. 11]. Ефективний початковий (попередній) відбір передбачає орієнтацію на стабільні, малозмінюючі в ході вікового розвитку і трохи схильні до впливу тренування ознаки.

Відомо, що в системі відбору й орієнтації важливу роль відіграють спостереження шкільного учителя фізичної культури і тренера за дітьми в процесі занять на уроках, під час різних рухливих ігор, змагань, контрольних іспитів.

Мета роботи – обґрунтувати педагогічні і фізіологічні показники, що використовують при відборі дітей для занять спортом.

Особливості фізіологічних показників при тренуванні з циклічних видів спорту залежать від довжини дистанції. Чим вона більша, тим відносно менше потужність роботи. Циклічна робота по потужності і тривалості поділяється на 4 зони. Але це розподіл є умовним. У дійсності циклічна, робота в усіх видах спорту виконується з деякими коливаннями потужності. На одній і тій же дистанції вона може змінюватися в залежності від тактичних завдань, ступеня тренуваності спортсмена та інших факторів. Особливо різко змінюється потужність роботи при кросах [4].

Одні й ті ж циклічні види фізичних вправ надають різний вплив на організм людини в залежності від його віку та рівня фізичної підготовленості. Крім того, вплив на організм тих чи інших видів спорту залежить від умов, в яких проводяться тренування та змагання. Наприклад, лижні гонки, швидкісний біг на ковзанах і особливо плавання дають більший ефект, що гартує, ніж інші циклічні вправи. До фізіологічних характеристик відбору можна віднести: центральну нервову систему, аналізатори, руховий апарат, м'язи, дихання і витрати енергії, кровообіг, видільні функції, вага тіла, температура тіла.

Величезне значення при відборі дітей в ДЮСШ має оцінка стану їх здоров'я. З фізіологічних показників головні – це параметри, які характеризують стан здоров'я (відсутність спадкових захворювань: хвороби серця, порушення обміну речовин, психологічні розлади, травми опорно-рухового апарату) [2, с. 12]. На думку багатьох дослідників і особливо фізіологів, важливим моментом медичного огляду для занять спортом дітей є зіставлення паспортного і біологічного віку. Зазвичай статево дозрівання вважається раннім, якщо перші його ознаки з'являються у дівчаток у віці 8–9 років, а у хлопчиків – в 10 років [4]. До середнього варіанту темпу статевого дозрівання у дівчаток припадає початок появи перших його ознак в 10–11 років при загальній тривалості 5–6 років, а у хлопчиків початок процесу у віці 12–13 років і завершення його до 18 років. Про затримання статевого дозрівання свідчить поява перших його ознак у дівчаток в 13 років і пізніше, а у хлопчиків – в 15 років. Тренери можуть з достатньою для практичних цілей і з точністю встановити ступінь біологічного розвитку за статуєю, так як є, на їхню думку, тісний зв'язок між типом статури і протіканням статевого дозрівання.

Підкреслимо, що у процесі багаторічного відбору великого значення набуває оцінка показників, що відображають рівень функціональних можливостей різних систем організму.

Вік та стать, характер обміну речовин, ступінь психоемоційного напруження, стану внутрішнього та зовнішнього середовища і багато інших чинників роблять помітний вплив на величину ЧСС у спокої [4; 7].

У стані спокою у бігунів часто спостерігається брадикардія. При цьому чим довше дистанція, до якої готується спортсмен, тим рідше у нього в спокої серцевий ритм. Наприклад, у бігунів – стайєрів частота серцебиття у спокої дорівнює в середньому 48 ударів в 1 хв., у бігунів на середні дистанції – 56, у спринтерів – 60. Серцевий ритм рідше 50 ударів в 1 хв серед стайєрів спостерігався в 30% випадків, серед бігунів на середні дистанції – 18%, серед спринтерів – лише в 10%. Брадикардія у бігунів часто поєднується із синусовою аритмією [4; 7].

Безпосередньо при бігу серцевий ритм частішає в середньому до 170 – 190 ударів в 1 хв. Лише при прискореннях на дистанції і при фінішуванні він може досягати 200 – 220 ударів в 1 хв. Відновлення серцевого ритму після закінчення бігу залежить від його тривалості та інтенсивності, а також від ступеня тренуваності спортсмена. Зазвичай після бігу на короткі дистанції воно відновлюється через 20 – 30 хв, після бігу на середні і довгі дистанції – через кілька годин.

Розміри серця, особливо у бігунів на довгі та наддовгі дистанції, як правило, збільшені. Систолічний і хвилинний об'єми крові збільшуються найбільше при бігу на середні і довгі дистанції, досягаючи іноді 180 – 200 мл і 35 – 40л / хв. Артеріальний систолічний тиск підвищується до 180 – 220 мм рт. ст. Діастолічний тиск при бігу на довгі і наддовгі дистанції нерідко знижується.

У процесі тренування, особливо аеробної витривалості, зростає велика потреба організму в кисні, що вимагає збільшення роботи серця для забезпечення достатнього припливу крові до тканин. Величини СОК і МОК кровообігу є інтегральними і найбільш важливими показниками діяльності серцево-судинної системи, що відображають її функціональні можливості. Тому для оцінки функціонального стану серця їх визначення має важливе значення. Величини СОК і МОК у дітей з віком підвищуються, СОК при цьому змінюється в більшій мірі, ніж МОК [10].

При бігу на середні і довгі дистанції в крові різко підвищується концентрація молочної кислоти (до 200 – 250 мг% і більше). Це веде до значного зниження рН.

При бігу на короткі і наддовгі дистанції вміст молочної кислоти в крові майже не змінюється. При наддовгих дистанціях може знижуватися концентрація глюкози в крові, що сприяє розвитку втоми.

Після бігу на довгі і наддовгі дистанції діурез у зв'язку з посиленням потовиділення зменшується. Питома вага сечі при цьому виявляється збільшеним. Концентрація молочної кислоти в сечі після бігу на середні дистанції може бути збільшена до 450 мг%, після довгих дистанцій вона менше – 40 – 50 мг% [4].

Після бігу на середні, довгі та наддовгі дистанції може з'являтися білок у сечі, і навіть еритроцитів, особливо у нетренованих спортсменів. Вага тіла. Після бігу вона зменшується. Найбільші втрати відбуваються при бігу на наддовгі дистанції (до 4 – 5кг) [4].

Біг, особливо тривалий, супроводжується посиленням теплоутворення. У спекотну погоду і при високій вологості повітря тепловіддача не забезпечує повного звільнення організму від надлишків тепла. У цих випадках температура тіла може підвищуватися до 39-40, в результаті чого настає перегрівання організму і порушення багатьох його функцій.

При бігу на 100м дихання неглибоке і прискорене. Бігун виробляє 14 – 19 дихальних циклів при середній глибині вдиху 420 мл. Легенева вентиляція у кваліфікованих бігунів досягає при цьому в середньому 8л. Кисневий запит при бігу на 100м складає в залежності від швидкості бігу від 6 до 13л [2, с. 12]. Киснева доля при цьому перевищує 90% запиту. Таке співвідношення величин кисневого запиту і кисневого боргу вказує на те, що спринтеру необхідно розвивати головним чином анаеробні можливості. Проте останнім часом експериментально доведено велике значення і аеробних процесів при швидкісному бігу. Без наявності високих аеробних можливостей подовжується час відновлення і знижується здатність до утворення кисневого боргу. Крім того, специфіка тренування спринтера (багаторазово повторювана швидкісна робота) вимагає високих аеробних можливостей організму.

При бігу на середні дистанції частота і глибина дихання різко збільшуються, у зв'язку, з чим легенева вентиляція може досягати 150л/хв і більше. Споживання кисню при цьому підвищується до 4-5л/хв. Наприкінці бігу на 1500м воно може досягати максимальної для даного спортсмена величини. Сумарний кисневий запит при бігу на середні дистанції досягає 30л. і більше. Кисневий борг, виражений у відсотках до запиту, тим більше, ніж коротша дистанція. Кисневий борг, виражений в літрах, навпаки, більше на більш довгих дистанціях. Наприклад, при бігу на 800 і 1500м він досягає піку можливих величин, тобто 15-20 і навіть більше літрів [3].

У бігунів на середні дистанції повинні бути добре як анаеробні, так й аеробні можливості.

МПК у кваліфікованих бігунів на середні дистанції складає в середньому 76 мл / хв / кг, за даними В. Карпмана [4].

При бігу на довгі дистанції частота дихання і вентиляція доходять майже до таких же величин, як при бігу на середні дистанції. Споживання кисню майже досягає граничного для даного спортсмена рівня і має утримуватися на ньому відносно тривалий час. Незважаючи на це, кисневий запас повністю не задовольняється, при бігу на довгі дистанції. У результаті при такій роботі утворюється значний кисневий борг. Його величина залежить від тактики бігу. Якщо спортсмен біжить з прискореннями і різко фінішує, то кисневий борг сягає 12 і більше літрів.

Сумарний кисневий запит при бігу на 5000м складає близько 80 – 90л, при бігу 10000м – близько 100 – 130л. Відновлення АТФ при цій роботі відбувається головним чином аеробним шляхом. Тому для бігунів

на довгі дистанції характерна велика величина МПК. При бігу на наддовгі дистанції дихальні функції також значно підвищуються [4; 7].

Однак споживання кисню не досягає настільки високих величин, як при роботі великої потужності. Кисневий запит майже повністю задовольняється, у зв'язку, з чим характерне для цієї роботи стійкий стан є істинним. Кисневий борг утворюється лише при вработиванні і прискореннях. Зазвичай він становить 4 – 5л. У цілому ж робота забезпечується аеробними реакціями [6].

За величиною МПК бігуни на дистанції наддовгі займають одне з перших місць в порівнянні з іншими спортсменами. Чим довше дистанція, яку пробігає спортсмен, тим відносно більше він витрачає енергії. При бігу на 100м сумарна витрата енергії складає в середньому близько 40 – 50 ккал, при бігу на 800м – близько 150 ккал, при бігу на 5000м – лизько 450 ккал, при марафонському бігу – близько 2500 ккал [4].

Також можна враховувати при відборі функції легень, що визначаються наступними показниками: життєва ємність легень (ЖЕЛ), дихальний об'єм (ДО), резервний об'єм видиху (РОВ), глибиною і частотою дихання, МПК. ЖЄЛ в середньому у хлопчиків – 2600 мл, у дівчаток – 2530 мл. Менші показники характеризують менші можливості дихальної системи. Високі показники ЖЕЛ, МПК і швидкості, відновлення частоти пульсу після навантажень дають підставу для оптимістичних прогнозів перш за все щодо представників всіх циклічних видів [10].

На другому етапі багаторічного відбору велике значення набуває оцінка показників, що відображають рівень функціональних можливостей різних систем організму. Особливо прогностичних – це є темп приросту показників максимального споживання кисню, ЖЕЛ, МОК та ін.

Біопсія м'язів, що характеризує кількість швидко і повільно скорочуюючихся м'язових волокон, дає можливість, в одному випадку, визначити дані для занять швидко-силовими видами легкої атлетики, в іншому – бігом на середні і довгі дистанції [4].

Безсумнівно, з віком в організмі відбувається зміни внутрішніх структур. Відбуваються складні біомеханічні та мікроструктурні зміни в м'язовому волокні, в енергетичному та скорочувальному апараті. Кількість м'язових волокон з віком не змінюється, м'язи можуть тільки гіпертрофуватися, але не ділитися й розмножуватися.

Рання правильна оцінка вираженості м'язової маси та її співвідношення з іншими тканинами, тобто оцінка компонентного варіювання, дають можливість прогнозувати майбутній м'язовий і силовий типи дитини з метою успішної спортивної орієнтації [9].

З психофізіологічних показників: особливості центральної нервової системи (сила, врівноваженість, рухливість), особливості темпераменту (сангвінік, холерик, флегматик, меланхолік) і особистісні особливості:

стійкі емоційні стани, цілеспрямованість, готовність переносити великі фізичні зусилля і психічні напруги, здатність долати зовнішні і внутрішні труднощі, є фактори, що визначають успішність досягнення спортсменом високих результатів [9].

Так само чимало важливу роль відіграє рівень розвитку інтелекту дитини. Для успіху в спринтерському бігу необхідно мати здатність до концентрації уваги на виконуваних рухах, вміння докладати максимум зусиль, виявляти високий рівень самовладання; стрибунам, металникам – мати сміливість, рішучістю у діях, правильної оцінки можливостей.

Отже, на основі аналізу спеціальної літератури з проблеми відбору дітей ми робимо такі висновки:

1) в літературі мало приділяється уваги розробці і використанню функціональних і психофізіологічних критеріїв відбору;

2) з фізіологічних показників головні – це параметри, які характеризують стан здоров'я (відсутність спадкових захворювань: хвороби серця, порушення обміну речовин, психологічні розлади, травми опорно – рухового апарату), вік і стать, характер обміну речовин, ступінь психоемоційного напруження, стан внутрішнього та зовнішнього середовища, ЧСС, величину СОК і МОК кровообігу, серцево-судинна система, життєва ємність легень (ЖЕЛ), дихальний об'єм (ДО), резервний об'єм видиху (РОВ), глибина і частота дихання, МПК;

3) для функціональних показників характерна значна генетична обумовленість багатьох фізіологічних параметрів, серед яких велика частина метаболічних характеристик організму, аеробні та анаеробні можливості, обсяг та розміри серця, характеристики ЕКГ, систолічний і хвилиний об'єм крові у спокої, частота серцебиття при фізичних навантаженнях, артеріальний тиск, та ін.;

4) Сучасний рівень розвитку спорту характеризується більш раннім залученням дітей до інтенсивного тренування та змагальної діяльності. Вік 10-14 років – це той вік, де про спортивну придатність дитини можна тільки здогадуватися. Якщо навіть дитина талановита в спортивному відношенні, то неможливо визначити в якому виді спорту вона може максимально розкрити свою обдарованість, талант. Здібна дитина, явище неспецифічне, і при відборі слід шукати дітей з гарними руховими здібностями.

Чим раніше дитина залучається до регулярних занять, тим більша ймовірність поповнення ДЮСШ юними даруваннями. Також, чим раніше залучати дітей до систематичних занять, тим більшим повинен бути етап попередньої підготовки, який тісно пов'язаний з етапом початкової підготовки.

### **Список використаної літератури**

**1. Бальсевич В. К.** Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации/ В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1980. – №1. – С. 31–33.

**2. Жилкин А. Н.** Легкая атлетика / А. Н. Жилкин. – М. : Академия, 2003. – 464 с. **3. Запорожанов В. А.** Система отбора (селекции) – важнейший фактор резерва для олимпийской подготовки / В. А. Запорожанов, А. И. Кузьмин, В. Ф. Дяченко. // Современный олимпийский спорт: Тез. докл. науч. – практ. конф., Киев, 10 – 15 мая, 1993г. – К., 1993. – С. 136–137. **4. Зимкин Н. В.** Физиология человека / Н. В. Зимкин. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 496 с. **5. Зотова Ф. Р.** Спортивный отбор и ориентация / Ф. Р. Зотова, И. Ш. Мутаева, В. В. Павлов. – Набережные Челны : Кам ГИФК, 2002. – 141 с. **6. Физическая культура студента** / Под ред. В. И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2002. – 448 с. **7. Иванюра І. О.** Адаптація серцево-судинної системи організму до тривалої м'язової діяльності / І. О. Иванюра // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. – 2008. – №2 (141). – С. 30–36. **8. Корягина Ю. В.** Физиология силовых видов спорта : учебное пособие / Ю. В. Корягина. – Омск : СибГУФК, 2003. – 60 с. **9. Кузнецов В. В.** О проблеме отбора / В. В. Кузнецов // Проблемы отбора юных спортсменов. – М. : Наука, 1976. – С. 4–10. **10. Лукьяненко В. П.** Физическая культура : основа знаний / В. П. Лукьяненко. – М. : Советский спорт, 2005. – 224 с. **11. Максименко Г. Н.** Планирование и контроль тренировочного процесса легкоатлетов / Г. Н. Максименко. – Луганск : Знание, 2003. – 242 с. **12. Платонов В. Н.** Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с

**Божков П. М., Шинкарьов С. І. Значення морфо-фізіологічних показників у відборі підлітків для занять циклічними видами спорту**

В статті обґрунтовано педагогічні і фізіологічні показники, що використовують при відборі дітей для занять спортом. Для функціональних показників характерна значна генетична обумовленість багатьох фізіологічних параметрів, серед яких велика частина метаболічних характеристик організму, аеробні та анаеробні можливості, обсяг та розміри серця, характеристики ЕКГ, систолічний і хвилинний об'єм крові у спокої, частота серцебиття при фізичних навантаженнях, артеріальний тиск, і ін. Проаналізовано науково-методичну літературу з обраної проблеми. Охарактеризовано фізіологічні аспекти відбору та орієнтації в спорті. Визначено особливості фізіологічних критеріїв і методів відбору підлітків для занять циклічними видами спорту.

*Ключові слова:* фізіологічні показники, параметри, відбір, фізичні навантаження, тренування, засоби, стан здоров'я.

**Божков П. Н., Шинкарев С. И. Значение морфо-физиологических показателей в отборе подростков для занятий циклическими видами спорта**

В статье обоснованы педагогические и физиологические показатели, используемые при отборе детей для занятий спортом. Для

функциональных показателей характерна значительная генетическая обусловленность многих физиологических параметров, среди которых большая часть метаболических характеристик организма, аэробные и анаэробные возможности, объем и размеры сердца, характеристики ЭКГ, систолический и минутный объем крови в покое, частота сердцебиения при физических нагрузках, артериальное давление и др. Проанализирована научно-методическая литература по выбранной проблеме. Охарактеризованы физиологические аспекты отбора и ориентации в спорте. Определены особенности физиологических критериев и методов отбора подростков для занятий циклическими видами спорта.

*Ключевые слова:* физиологические показатели, параметры, отбор, физические нагрузки, тренировки, средства, здоровье.

**Bozhkov P., Shinkarev S. Value Morpho-Physiological Parameters in the Selection of Classes for Teenagers Cyclic Sports**

The article rightly pedagogical and physiological indicators used in selecting children for sport. From the main physiological parameters for the selection are the parameters that characterize the state of health (no hereditary diseases: heart disease, metabolic disorders, psychological disorders, musculoskeletal injuries – skeletal system), age and sex, the nature of metabolism, the degree of emotional stress, a condition internal and external environment, heart rate, size and ASC IOC circulatory, cardiovascular system, vital capacity (VC), tidal volume (ML), reserve expiratory volume (ROV), the depth and frequency of breathing, IPC. For functional performance characterized by a significant genetic conditionality many physiological parameters, including most of the metabolic characteristics of the body, aerobic and anaerobic capabilities, scope and size of the heart, the ECG characteristics, systolic and minute volume of blood resting heart rate during exercise, blood pressure and others.

The analysis of scientific – methodical literature of the subject. Characterized physiological aspects of selection and orientation in sports. The features of physiological selection criteria and methods for teen employment cyclic sports. The current level of sport is characterized by an early involvement of children in intensive training and competitive activities. Age 10-14 rokiv- this is the age where a child of athletic eligibility can only guess. Even if a child is talented in sports terms, it is impossible to determine which sport it can best reveal his talent, talent.

*Keywords:* physiological indicators, parameters, selection, exercise, training, equipment, health.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2017 р.

Прийнята до друку 27.04.2017 р.

Рецензент – д. п. н., доц. Бабич В.І.